

AA

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

JAPANESE

1 / 1

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-141877

(43)Date of publication of application : 04.06.1996

(51)Int.Cl.

B23Q 11/10

(21)Application number : 06-309858

(71)Applicant : HITACHI SEIKI CO LTD  
SUGINO MACH LTD

(22)Date of filing : 20.11.1994

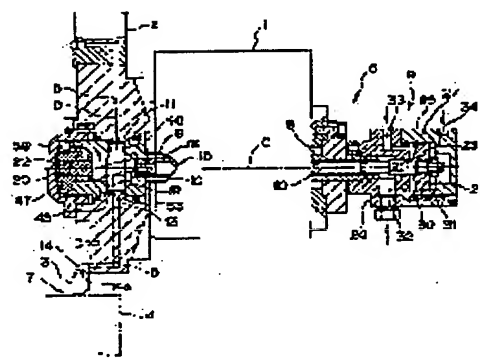
(72)Inventor : TAKASHITA JIRO  
OKAMOTO HITOSHI

## (54) COOLANT SUPPLYING DEVICE FOR LATHE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To eliminate the leak of the coolant at a turning and sliding part, and to improve the durability of a seal member in the case where the coolant is supplied to a cutting part to be cut by a tool, which is fitted to a turret head formed with a flow passage inside thereof and which is selectively installed at the predetermined working position.

**CONSTITUTION:** This device is provided with a shaft member 10, which is arranged inside of a hollow cylindrical fixed shaft 8 for supporting a turret head 2 freely to be turned and slid in relation to a tool rest 1 and which is reciprocated in the center shaft C direction by a driving mechanism 9, and a cam member 11, which is directed to the cross shaft D direction crossing the center shaft C direction and which is fitted to the fixed shaft 8 freely to be slid and which forms a positive cam to be reciprocated in the cross shaft D direction. The device is also provided with a seal member 53, which is fitted to an output port of a second flow passage 12 for coolant formed inside of the cam member 11 and which seals a turning and sliding part 48 during the time when plural tools 3 are selectively installed in the working position so as to allow the first and the second flow passages 5, 12 to communicate with each other.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-141877

(43)公開日 平成8年(1996)6月4日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

B 2 3 Q 11/10

識別記号

A

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平6-309858

(22)出願日 平成6年(1994)11月20日

(71)出願人 000233321

日立精機株式会社

千葉県我孫子市我孫子1番地

(71)出願人 000132161

株式会社スギノマシン

富山県魚津市本江2410番地

(72)発明者 高下 二郎

千葉県我孫子市我孫子1番地 日立精機株式会社内

(72)発明者 岡本 仁志

富山県魚津市本江2410番地 株式会社スギノマシン内

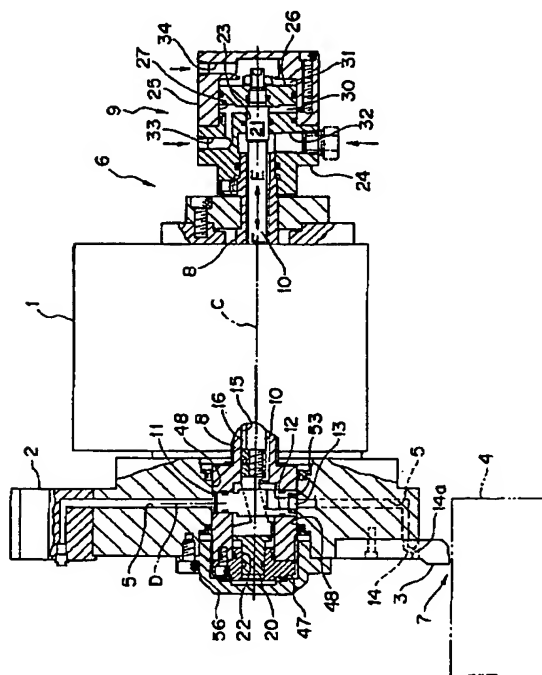
(74)代理人 弁理士 宮地 暖人

(54)【発明の名称】 旋盤のクーラント供給装置

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 内部に流路が形成されたタレットヘッドに取付けられて所定の加工位置に割出された工具による切削部にクーラントを供給する場合に、旋回摺動部で漏れがなく且つシール部材の耐久性を向上させる。

【構成】 刃物台1に対してタレットヘッド2を旋回摺動自在に軸支する中空筒状の固定軸8の内部に配設され、駆動機構9により中心軸C方向に往復移動する軸部材10と、中心軸C方向に対して交差する交差軸D方向を向いて固定軸8に摺動自在に嵌合し、交差軸D方向に往復運動する確動カムを構成するカム部材11と、カム部材の内部に形成されたクーラント用の第2の流路12の出口部13に取付けられ、複数の工具3が割出されて加工位置にあるあいだ旋回摺動部48を密封して第1、第2の流路5、12を連通させるシール部材53とを備えている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の工具が取付けられるとともに内部にクーラント用の第1の流路が形成されたタレットヘッドが刃物台に回転自在に支持されて旋回割出しを行い、所定の加工位置に割出された前記工具による切削部にクーラントを供給する旋盤のクーラント供給装置であって、

前記刃物台に対して前記タレットヘッドを旋回摺動自在に軸支する中空筒状の固定軸の内部に配設され、駆動機構により中心軸方向に往復移動する軸部材と、

前記中心軸方向に対して交差する交差軸方向を向いて前記固定軸に摺動自在に嵌合し、前記軸部材に係合してこの軸部材の往復運動により前記交差軸方向に往復運動する確動カムを構成するカム部材と、

このカム部材の内部に形成されたクーラント用の第2の流路の出口部に取付けられ、前記工具が割出されて前記加工位置にあるあいだ旋回摺動部を密封して前記第1、第2の流路を連通させるシール部材とを備えたことを特徴とする旋盤のクーラント供給装置。

【請求項2】 前記軸部材の両端にそれぞれ形成された略同一断面積の雄形嵌合部が前記固定軸側の嵌合孔にそれぞれ嵌合し、

前記固定軸に取付けられた前記駆動機構のシリンダ内に圧力流体を供給することにより、このシリンダに嵌合し且つ前記軸部材に取付けられたピストンを押圧して往復移動させることを特徴とする請求項1に記載の旋盤のクーラント供給装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は旋盤のクーラント供給装置に係り、特に超高压クーラントを、所定の加工位置に割出された工具の切削部に供給するためのクーラント供給装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 旋盤は、主軸にワーク（工作物）を取付けて回転を与え、刃物台に工具を取付けて、工具とワークとを所定の軸方向に相対移動させてワークの切削加工を行う。この加工作業の際に、クーラント（切削油剤）により切削部を冷却及び潤滑することにより、工具の寿命を長持ちさせるとともに寸法精度を安定化させ且つ切削速度の高速化を図っている。

【0003】 切削加工の際に発生する切屑を破断して切屑処理を容易にし自動化をより促進するために、例えば  $3.0 \times 10^7$  乃至  $3.5 \times 10^7$  Pa（パスカル）の超高压クーラントを切削部に噴射するシステムが提案されている。かかるクーラント供給装置は、内部にクーラント用の流路が形成され複数の工具を有するタレットヘッドが刃物台に取付けられて回転割出しを行い、所定の加工位置（以下、加工位置と記載）に割出された工具の切削部に前記流路を介して超高压のクーラントを供給す

るようにしている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 割出し動作の際、タレットヘッドは旋回動作を行うので、その旋回摺動面における流路のシールを確実に行う必要がある。そのため、従来から、この摺動面にシール部材を設けた構成のものはあったが、タレットヘッドが旋回動作を行う際に積極的にシール部材を離脱させる機構はなかった。そのため、シール部材とその相手方の摺動面が接触した状態でタレットヘッドが旋回動作をすることになり、その結果、シール面が損傷を受ける虞があった。したがって、シール部より漏れることなく且つ耐久性に優れたクーラント供給装置の実現が望まれていた。

【0005】 本発明は、斯かる課題を解決するためになされたもので、内部にクーラント用の流路が形成されたタレットヘッドに取付けられて加工位置に割出された工具の切削部にクーラントを供給する場合に、旋回摺動部の流路シール部に漏れがなく且つシール部材の耐久性を向上させることができる旋盤のクーラント供給装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上述の目的を達成するため、本発明にかかる旋盤のクーラント供給装置は、複数の工具が取付けられるとともに内部にクーラント用の第1の流路が形成されたタレットヘッドが刃物台に回転自在に支持されて旋回割出しを行い、所定の加工位置に割出された前記工具による切削部にクーラントを供給する旋盤のクーラント供給装置であって、前記刃物台に対して前記タレットヘッドを旋回摺動自在に軸支する中空筒状の固定軸の内部に配設され、駆動機構により中心軸方向に往復移動する軸部材と、前記中心軸方向に対して交差する交差軸方向を向いて前記固定軸に摺動自在に嵌合し、前記軸部材に係合してこの軸部材の往復運動により前記交差軸方向に往復運動する確動カムを構成するカム部材と、このカム部材の内部に形成されたクーラント用の第2の流路の出口部に取付けられ、前記工具が割出されて前記加工位置にあるあいだ旋回摺動部を密封して前記第1、第2の流路を連通させるシール部材とを備えたものである。

【0007】 また、前記クーラント供給装置においては、前記軸部材の両端にそれぞれ形成された略同一断面積の雄形嵌合部が前記固定軸側の嵌合孔にそれぞれ嵌合し、前記固定軸に取付けられた前記駆動機構のシリンダ内に圧力流体を供給することにより、このシリンダに嵌合し且つ前記軸部材に取付けられたピストンを押圧して往復移動させることが好ましい。

## 【0008】

【作用】 本発明においては、軸部材にカム部材に係合させて、この軸部材の往復運動に連動してカム部材が往復運動するので、工具が割出されて加工位置にあるあいだ

は、カム部材を前進させて、このカム部材に設けられたシール部材を旋回摺動部に押し付ければこの摺動部を密封することができる。また、タレットヘッドが旋回動作をするときは予め軸部材を一方方向に移動させることによりカム部材を後退させれば、シール部材は旋回摺動部から積極的に離脱する。したがって、タレットヘッドの旋回動作時にはシール部材と相手方の面とは非接触状態となり、シール面は損傷されない。

【0009】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図1乃至図4を参照して説明する。

【0010】図1は、本発明にかかるクーラント供給装置を有する旋盤の一部を示す断面図である。図示するように、割出し刃物台（以下、刃物台と記載）1にはタレットヘッド2が回転自在に支持されており、タレットヘッド2には複数の工具3が放射状に取付けられている。刃物台1は、図示しない駆動機構によりタレットヘッド2及び工具3の旋回割出しを行い、所定の加工位置に割出された工具3により、回転するワーク4を切削加工する。タレットヘッド2の内部には、各工具3の位置にクーラントを供給するための複数の第1の流路5が放射状に形成されている。クーラント供給装置6は、加工位置に割出された工具3の切削部7に第1の流路5を介してクーラントを供給している。

【0011】刃物台1には、非回転の固定軸8が取付けられている。固定軸8の前方（図1の左方）部分には前記タレットヘッド2が刃物台1に対して旋回摺動自在に軸支されており、後方（図1の右方）部分には、クーラント供給装置6を駆動する駆動機構9が設けられている。固定軸8は中空筒状になっており、その中空部15の内部には軸部材10が配設されている。軸部材10は、駆動機構9により中心軸Cの方向に往復移動するようにになっている。

【0012】固定軸8には、カム部材11が摺動自在に嵌合しており、カム部材11は中心軸C方向に対して交差する交差軸Dの方向に向けて取付けられている。カム部材11は、軸部材10に係合しており、軸部材10の往復運動により交差軸Dの方向に往復運動する確動カムを構成している。なお、交差軸Dは、本実施例では中心軸C方向に対して直交しているが直交以外の方向であってもよい。カム部材11の内部には、クーラント用の第2の流路12がL字状に形成されており、この第2の流路12の出口部13は、加工位置に割出された工具3用の第1の流路5に連通するようになっている。タレットヘッド2内の第1の流路5は、工具3の内部に形成された第3の流路14から、切削部7の方向に開放するクーラント吐出口14aに連通している。なお、工具3の内部に第3の流路14を形成しないで、クーラントを第1の流路5から切削部7に直接噴射してもよい。固定軸8の中空部15と軸部材10とのあいだには間隙部16が

確保されており、この間隙部16は第2の流路12に常に連通している。

【0013】軸部材10の前端部及び後端部には雄形嵌合部20、21がそれぞれ形成されており、各雄形嵌合部20、21の断面積は略同一になっている。各雄形嵌合部20、21は、固定軸8側の前方の嵌合孔22及び後方の後部軸受部材24の嵌合孔23にそれぞれ嵌合するとともに中心軸C方向に摺動自在になっている。

【0014】嵌合孔23が穿設されて軸部材10を支持する後部軸受部材24が、固定軸8に固定されている。後部軸受部材24には、有底中空筒状のシリンダ体25が締結固定されている。軸部材10の雄形嵌合部21の後端部にはピストン26が取付けられている。ピストン26はシリンダ体25の内周面27に往復移動自在に嵌合しており、シリンダ体25内のシリンダ室はピストン26により前室30と後室31とに仕切られている。シリンダ体25、後部軸受部材24及びピストン26によりシリンダが構成されている。

【0015】後部軸受部材24にはクーラントを供給するための供給路32が形成されており、クーラント供給路32は前記間隙部16に連通している。供給されるクーラントの圧力としては、例えば、 $3.0 \times 10^7$ 乃至 $3.5 \times 10^7$  Paのような超高压であれば、切削部7で発生する切屑を自動的に破断して切屑処理を容易にし旋盤の自動化をより促進できるので好ましいが、前記数値以外の圧力であってもよい。

【0016】圧縮空気又は所定圧力の作動油など圧力流体をシリンダ室に切換えて供給するための第1、第2の流体供給路33、34が、後部軸受部材24及びシリンダ体25にそれぞれ穿設されている。第1の流体供給路33は前室30に、第2の流体供給路34は後室31に、それぞれ連通している。第1の流体供給路33又は第2の流体供給路34から、駆動機構9のシリンダ体25の前室30又は後室31内に圧力流体を供給することにより、軸部材10に取付けられたピストン26を押圧して、ピストン26及び軸部材10を中心軸C方向に往復移動させている。

【0017】図2は図1の部分拡大断面図、図3は本発明の動作を示す拡大断面図、図4は図2のI-V-I'線断面図である。図示するように、軸部材10は、中心軸C方向に長い棒状体40と、棒状体40の前方に取付けられた係合部材41とを備えている。棒状体40と係合部材41は、ねじ部42により互いに連結され、止ねじ43によりねじ部42の回り止めをしている。係合部材41の前方部分には円柱形の前記雄形嵌合部20が一体的に形成されている。

【0018】図2及び図4に示すように、カム部材11には、中心軸Cに対して所定角度傾斜した一对のカム溝44が両側にそれぞれ形成されている。係合部材41には、カム溝44と同一の方向に向けて二股状の被係合部

5

45が一体的に形成されており、各被係合部45が両側のカム溝44に摺動自在にそれぞれ嵌合している。係合部材41は中心軸C方向に往復移動する原動節となり、この原動節の運動により交差軸D方向に往復運動するカム部材11は従動節に相当し、これによりカム装置46が構成される。

【0019】固定軸8の前端部には前部軸受部材47が締結固定されており、前部軸受部材47には前記嵌合孔22が形成されている。前部軸受部材47は、タレットヘッド2に締結固定されたキャップ56により覆われている。タレットヘッド2と固定軸8とは、旋回摺動部48で摺接している。固定軸8には、交差軸Dの方向に第1、第2の嵌合孔49、50が形成されている。カム部材11の一端部51及び他端部52が、第1、第2の嵌合孔49、50にそれぞれ嵌合し、交差軸D方向に往復移動自在になっている。

【0020】第2の流路12はカム部材11の一端部51の内部に形成されており、第2の流路12の出口部13に形成された段部57内には、ゴム又はプラスチック等の弾力性を有するリング状のシール部材53が取り付けられている。シール部材53は、工具3が加工位置に割出されているあいだ旋回摺動部48を密封して、カム部材11の第2の流路12とタレットヘッド2内の第1の流路5とを連通させている。摺動部48の軸方向両端には、シール部材58、59が装着されている。また、一端部51、他端部52の外周には、リング51a、52aがそれぞれ設けられている。更に、雄形嵌合部20の外周、前部軸受部材47の外周にも、リング20a、47aがそれぞれ設けられており、間隙部16を介して供給されたクーラントが第2の流路12以外に漏洩することを完全に防止している。

【0021】次に、動作について説明する。図1及び図2に示すように、所定の工具3がタレットヘッド2により加工位置に割出されてワーク4を加工しているあいだは、超高圧のクーラントが切削部7に噴射される。このとき、駆動機構9において、第1の流体供給路33に圧力流体例えば圧縮空気を供給し、第2の流体供給路34を大気圧に開放しておく。すると、圧縮空気は供給路33から前室30に供給されてピストン26を矢印E方向に押圧するので、軸部材10がE方向に付勢される。その結果、カム溝44に係合している被係合部45がカム部材11をG方向に移動させる。これにより、シール部材53は旋回摺動部48に強く押し付けられてクーラントの漏洩を防止する。シール部材53は、カム部材11の端面54より若干突出するような寸法になっているので、シール部材53が旋回摺動部48に直接密着する。

【0022】クーラント供給路32に供給されたクーラントは、固定軸8と軸部材10とのあいだの間隙部16を流れた後、カム部材11内の第2の流路12、シール部材53の内部、タレットヘッド2内の第1の流路5及

6

び工具3内の第3の流路14を流れてクーラント吐出口14aから切削部7に高圧で噴射されて、切屑を破断するとともに切削部7を冷却及び潤滑している。

【0023】工具3による切削加工が終了して次の工具に交換する場合には、タレットヘッド2が旋回割出しを行う前に駆動機構9を動作させる。即ち、圧縮空気を第1の流体供給路33から第2の流体供給路34に切換えて後室31に供給する。これと同時に第1の流体供給路33は大気圧に開放しておく。すると、ピストン26及び軸部材10は矢印F方向に付勢される。なお、工具を切替えるあいだは予めクーラントの供給を停止して流路内の圧力を下げておく。

【0024】図3に示すように、軸部材10がF方向に付勢されると、カム装置46を介してカム部材11はH方向に所定のストロークだけ移動する。これにより、シール部材53は旋回摺動部48から離れる。次いで、刃物台1に内蔵された割出し駆動機構(図示せず)を駆動してタレットヘッド2を旋回させ、次の工具を加工位置に割出す。

【0025】次いで、圧縮空気を第2の流体供給路34から第1の流体供給路33に切換えてピストン26及び軸部材10を矢印E方向に付勢して、前記と同様の動作により再び図2に示すようにシール部材53を旋回摺動部48に密着させる。その後、クーラントをクーラント供給路32に供給すれば、割出された新たな工具によりワーク4の加工が行われるとともにクーラントによる切削部7の冷却と潤滑及び切屑の破断が前回と同様にして実行される。

【0026】このように、本発明によれば、クーラントの供給時にはシール部材53によりシールをし、工具の割出し時にはカム装置46によりシール部材53を積極的に旋回摺動部48から離脱させている。したがって、クーラントが流れている時には旋回摺動部48のシールをシール部材53により確実に行うことができる。また、旋回割出し動作時にはシール部材53は旋回摺動部48に接触していないので、シール面の損傷を防止することができる。

【0027】また、軸部材10の各雄形嵌合部20、21の断面積を略同一にして前後方向における圧力のバランスをとったので、超高圧のクーラントが間隙部16に供給されている時に軸部材10に対して中心軸C方向に偏った大きな力がかかることはない。したがって、超高圧クーラントの供給の開始又は停止に際して駆動機構9が逆に動かされることがない。

【0028】本発明では、クーラントが流れているあいだはシール部材53を旋回摺動部48に強い力で押し付けているので、クーラントが旋回摺動部48に漏れることがなくなり、確実にシールすることができる。したがって、本発明ではクーラントの圧力の大小は問わないが、前述のような超高圧のクーラントを供給する場合に

7

8

特に有効である。なお、各図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

【0029】

【発明の効果】本発明は上述のように構成したので、内部にクーラント用の流路が形成されたタレットヘッドに取付けられて加工位置に割出された工具による切削部にクーラントを供給する場合に、旋回摺動部の流路シール部に漏れがなく且つシール部材の耐久性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1乃至図4は本発明の一実施例を示す図で、図1は本発明にかかるクーラント供給装置を有する旋盤の一部を示す断面図である。

【図2】図1の部分拡大断面図である。

【図3】本発明の動作を示す部分拡大断面図である。

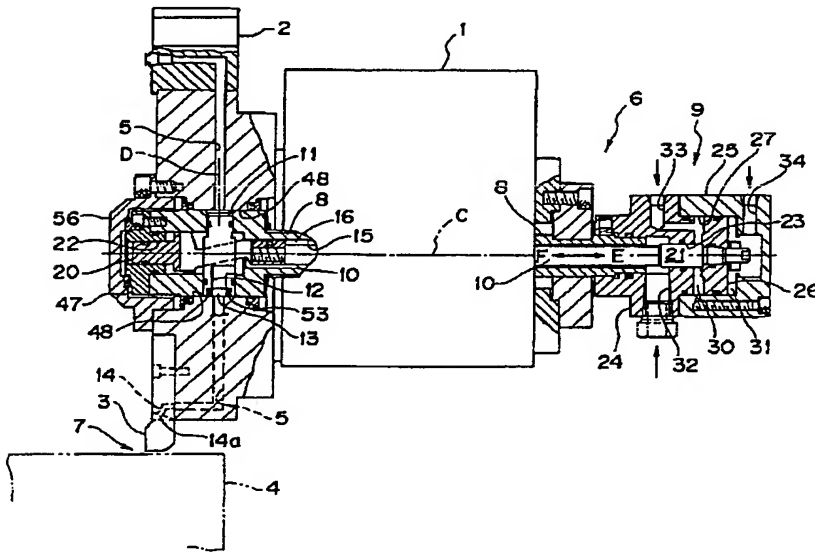
【図4】図2のIV-IV線断面図である。

【符号の説明】

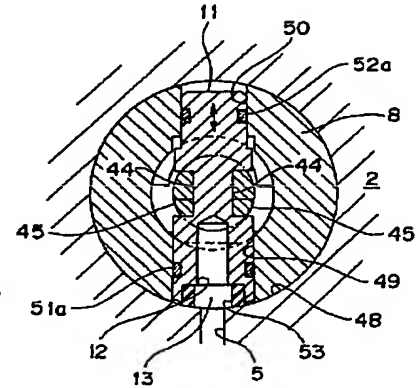
- 1 刃物台  
2 タレットヘッド

- 3 工具  
5 クーラント用の第1の流路  
6 クーラント供給装置  
7 切削部  
8 固定軸  
9 駆動機構  
10 軸部材  
11 カム部材  
12 第2の流路  
10 13 出口部  
20, 21 雄形嵌合部  
22, 23 嵌合孔  
25 シリンダ体  
26 ピストン  
48 旋回摺動部  
53 シール部材  
C 中心軸  
D 交差軸

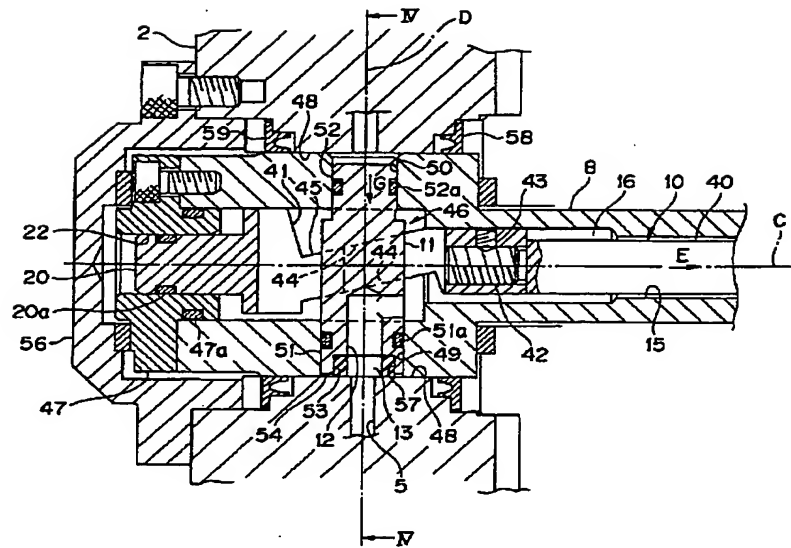
【図1】



【図4】



【図2】



【図3】

